

サイ・テック 知と技の発信

[353]

埼玉大学・理工学研究の現場

■支承

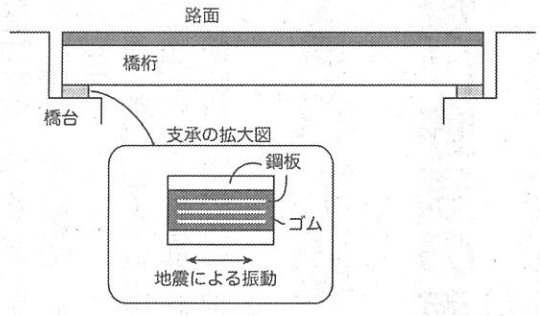
橋の免震設計の研究をしながら、装置を支承(ししょう)と呼びます。最近、マンションの広告でも免震構造と書かれているものがあります。橋でも免震構造が使われています。橋の場合、免震構造では橋桁を支える部分を水平方向には柔らかくする(しなやか)ことで、地震力を低減します。この橋桁を支える装置を支承(ししょう)と呼びます。

図1は支承の模式図を表していますが、2枚の厚い鉄板の間に積まれている鉄板が交互に積み重なると、水平方向に接合されています。上部の厚い鉄板は橋桁に取り付け



おくい よしあき 1960年生まれ、85年3月埼玉大学大学院修士課程修了、同年4月川崎重工工業入社、89年4月埼玉大学助手、93年博士(工学)取得(東京大学)、同年埼玉大学助教授、09年4月より現職。専門は構造工学、橋梁工学、応用力学。

風に柳の免震設計 奥井 義昭教授



(図1)橋の免震支承とゴム支承の概要図

られていて、下の厚い鋼板は橋台に取り付けられています。このような構造にすると、支承は上下方向には硬く、水平方向には柔らかくなります。橋を通過する車両の重さによって上下方向に変形しては良くないので、上下方向には硬くなければ

なりません。一方、水平方向には地震による振動を受け流すために柔らかくしなければならぬのです。ゴムと鉄板を交互に積み重ねる積層構造は、まさにこの要求に合致した構造なのです。特に低温時に高減衰ゴムは硬くなり、柔らかく支えるという免震の考え方と逆行し、免震性能が落ちています。減衰性を高めると、どうしても高減衰ゴムの性質が温度によって敏感に変化してしまいます。

■高減衰ゴム

免震構造では確かに地震による力(慣性力)は小さくなるのですが、地震時に水平方向の移動量が大きくなる問題があります。そこで免震支承では水平方向の柔らかさは維持したまま、減衰効果を高めることで移動量を小さくしています。減衰を高める方法としてゴムに混ぜ物を入れて減衰性能を高める方法があり、このようなゴムを高減衰ゴムと呼びます。高減衰ゴムは、最近の20年くらいで急激に技術革新が進み、初期の高減衰ゴムから比べて減衰性能がアップした高減衰ゴムが開発されています。減衰性能がアップすると小さな支承で高い耐震性が得られるようになります。

埼玉経済

企業、団体、商店街などの話題や情報をお寄せください
TEL 048-795-9161 FAX 048-653
keizai@saitama-np.co.jp